

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 61267500  
PUBLICATION DATE : 27-11-86

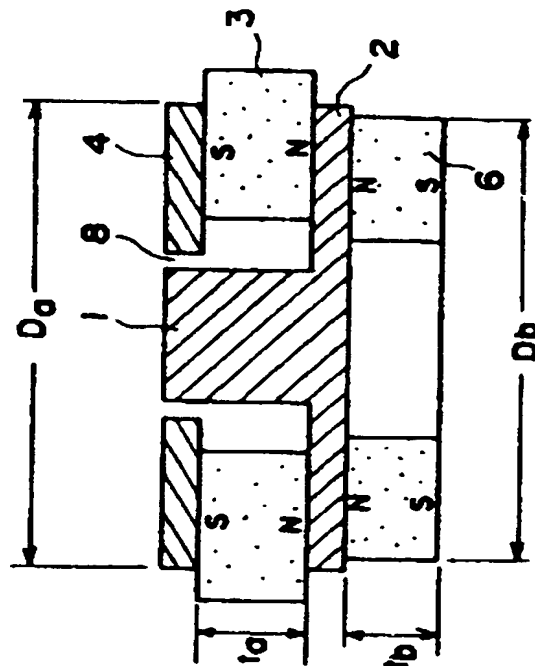
APPLICATION DATE : 22-05-85  
APPLICATION NUMBER : 60108392

APPLICANT : MITSUBISHI ELECTRIC CORP;

INVENTOR : SUZUKI HITOSHI;

INT.CL. : H04R 9/02

TITLE : MAGNETIC CIRCUIT FOR SPEAKER



ABSTRACT : PURPOSE: To reduce a leaked magnetic flux with a required minimum number of parts by arranging an upper plate on the first ring-shaped magnet arranged on a lower plate having a center pole and arranging the second ring-shaped magnet on the bottom face of the lower plate just or approximately concentrically concentrically to the lower plate.

CONSTITUTION: A lower plate 2 has a center pole 1, and a magnet A3 is the first ring-shaped magnet having an outside diameter  $D_a$ , a thickness  $t_a$ , and a volume  $V_a$ . An upper plate 4 has a center hole, which forms a magnetic gap 8 together with the center pole 1, and is formed to a ring shape, and a magnet B6 is the second ring-shaped magnet and is arranged on the bottom face of the lower plate 2 just or approximately concentrically to the lower plate 2. The magnet B6 has an outside diameter  $D_b$ , a thickness  $t_b$ , and a volume  $V_b$  to satisfy conditions  $0.9D_a \leq D_b < D_a$ ,  $0.7t_a \leq t_b < t_a$ , and  $0.55V_a \leq V_b < V_a$ .

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-267500

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>

H 04 R 9/02

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

6733-5D

⑬ 公開 昭和61年(1986)11月27日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 スピーカー用磁気回路

⑮ 特 願 昭60-108392

⑯ 出 願 昭60(1985)5月22日

⑰ 発 明 者 鈴 木 仁 郡山市栄町2番25号 三菱電機株式会社郡山製作所内  
⑱ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号  
⑲ 代 理 人 弁理士 佐藤 正年 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

スピーカー用磁気回路

2. 特許請求の範囲

センターポールを有する下部プレートと、この下部プレート上に配置された外径  $D_a$ 、厚さ  $t_a$  及び体積  $V_a$  なるリング状の第1のマグネットと、この第1のマグネット上に配置され上記センターポールとで磁気ギャップを構成する中心孔を有する上部プレートと、上記下部プレートの底面に上記下部プレートに対して同心状またはそれに近い状態で配置された外径  $D_b$ 、厚さ  $t_b$  及び体積  $V_b$  が下式を満足するリング状の第2のマグネットとを備えたことを特徴とするスピーカー用磁気回路。

外径:  $0.9 D_a \leq D_b < D_a$

厚さ:  $0.7 t_a \leq t_b < t_a$

体積:  $0.55 V_a \leq V_b < V_a$

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明はスピーカー用磁気回路に関し、特に

外部へ漏洩する磁束の低減を図つたスピーカー用磁気回路に関するものである。

(従来の技術)

従来の外部への漏洩磁束を低減できるスピーカー用磁気回路は、第3図に示すように構成されていた。すなわちセンターポール(1)を有する下部プレート(2)、この下部プレート(2)上に配置されたリング状の第1のマグネットである。マグネット A (3)、センターポール(1)と磁気ギャップ(8)を形成する中心孔を有するリング状の上部プレート(5)、下部プレート(2)の底面部に配置されたリング状の第2のマグネットであるマグネット B (6)、および上記した下部プレート(2)、マグネット A (3)、マグネット B (6)を包囲し、しかも上部プレート(5)の外周とかん合するカバー(7)より構成されていた。

このように構成された磁気回路において、マグネット A (3)の上部プレート(5)側を S 極、下部プレート(2)側を N 極とするように配置し、またマグネット B (6)の下部プレート(2)側を N 極、その反対側を S 極とするように配置すると、第4図の破線で

示すような5つの磁力線ループが形成される。この場合の漏洩磁束が低減できる原理は次のとおりである。主マグネットA(3)によつて発生する磁力線は、ポールピース(1)から磁気ギャップ(8)を経て上部プレート(5)へ到達するような方向で一つの磁力線ループが形成される。そして上部プレート(5)の外周部においてももう一つの磁力線ループが形成される。マグネットB(6)がない場合は、この上部プレート(5)の外周部で形成される磁力線ループは大きな円弧を描くように形成されるため、この磁力線が外部への漏洩となつて影響を与える。そこでマグネットB(6)を上述したような極性で配置すると、マグネットA(3)とマグネットB(6)とによつて、磁力線ループが2分化され、小さくなるため外部への磁束の影響が小さくなり、さらに、例えば $F_0$ 等の高磁性材料で成形したカバー(7)を取付けることにより、外部へ漏洩する磁力線は、カバー(7)の厚肉部内を磁路として磁力線ループを形成するため外部への漏洩はさらに小さくなる。その結果、例えばカラーテレビに密着して設置した場

有する上部プレートを配置し、且つ上記下部プレートの底面に外径 $D_b$ 、厚さ $t_b$ 及び体積 $V_b$ が下式を満足する第2のリング状マグネットを、上記下部プレートに対し同心状またはそれに近い状態で配置したものである。

$$\text{外径: } 0.9 D_a \leq D_b < D_a$$

$$\text{厚さ: } 0.7 t_a \leq t_b < t_a$$

$$\text{体積: } 0.55 V_a \leq V_b < V_a$$

#### 〔作用〕

この発明におけるスピーカー用磁気回路は、外部に漏洩する磁束を減少させるに最も支配的である第2のマグネットのみを一般のスピーカー用磁気回路に取り付けることにより、外部への漏洩磁束が低減され、且つ部品点数の縮減が図れる。

#### 〔実施例〕

以下、この発明の一実施例を図について説明する。第1図において、(2)はセンターポール(1)を有する下部プレート、(3)は外径 $D_a$ 、厚さ $t_a$ 及び体積 $V_a$ なるリング状の第1のマグネットであるマグネットA、(4)はセンターポール(1)と磁気ギャップ

合に生ずるカラーテレビ画面の歪みや色ムラを解消することができる。

#### 〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、このような構造にすることにより、通常の外部への磁束漏洩対策を施さないスピーカー用磁気回路に比べ、部品点数が多くなり、しかも上部プレート(5)はカバー(7)とくみ合する都合上外径寸法をマグネット外径より大きくしなければならず経済的に不利となるなどの問題点があった。

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので必要最小限の部品点数で外部への漏洩磁束を低減できるスピーカー用磁気回路を得ることを目的とする。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係るスピーカー用磁気回路は、センターポールを有する下部プレート上に外径 $D_a$ 、厚さ $t_a$ 及び体積 $V_a$ なるリング状の第1のマグネットを配置し、この第1のマグネット上に上記センターポールとで磁気ギャップを構成する中心孔を

(8)を形成する中心孔を有するリング状の上部プレート、(6)はリング状の第2のマグネット、即ちマグネットBで、下部プレート(2)の底面に、下部プレート(2)に対して同心状またはそれに近い状態で配置された外径 $D_b$ 、厚さ $t_b$ 及び体積 $V_b$ が下記を満足するマグネットである。

$$\text{外径: } 0.9 D_a \leq D_b < D_a \quad \dots (1)$$

$$\text{厚さ: } 0.7 t_a \leq t_b < t_a \quad \dots (2)$$

$$\text{体積: } 0.55 V_a \leq V_b < V_a \quad \dots (3)$$

第1図において、マグネットA(3)の上部プレート(4)側がS極、下部プレート(2)側がN極となるように配置し、マグネットB(6)の下部プレート(2)側がN極、その反対側がS極となるように配置すると、この場合の磁力線ループは第2図の破線で示すような5つに大別される。マグネットB(6)がない場合に生ずる下部プレート(2)付近のN極側から出てマグネットA(3)の外部を通り上部プレート(4)付近のS極側へ到達する磁力線ループは、大きな円弧を描いて形成されるため、外部に大きな漏洩磁束を生ずるが、マグネットB(6)を第1図に示す

ように装着することにより、外部で形成される大きな円弧を描くような磁力線ループは、マグネット B (6) によつて 2 分化され磁力線ループも小さくなるため外部への漏洩磁束を極力押えることができる。

実験によれば、マグネット A (3) のサイズ外径 50 mm、内径 22 mm、厚さ 7 mm で上部プレート (4) および下部プレート (2) のサイズがともに外径 47 mm、厚さ 3 mm の場合で、マグネット A (3) の外周部から 70 mm 離れた位置での漏洩磁束が 5.5 ガウスあつたのに対し、上記 (1)、(2) 及び (3) 式の条件を満足する外径 45 mm、内径 22 mm、厚さ 6 mm のサイズのマグネット B (6) を第 1 図に示すように取付けたところ同位置での漏洩磁束は 1 ガウスに低減させることができた。即ち、5.5 ガウスの漏洩磁束はカラーテレビの画面に色ムラ等の不具合を生じさせるが、1 ガウスの漏洩磁束の場合色ムラ等の不具合は目視では確認できない程度の、実用上問題のない微量を漏れであることが確められた。なお、地磁気は 0.3 ~ 0.4 ガウスと一般に言われている。

の漏洩磁束を極力低減させることができるので、部品点数を縮減することができ、経済的に極めて有効なスピーカ用磁気回路が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図はこの発明の一実施例を示すスピーカ用磁気回路の断面図、第 2 図は第 1 図に示すこの発明のスピーカ用磁気回路における磁力線ループを示す図、第 3 図は従来のスピーカ用磁気回路の断面図、第 4 図は従来のスピーカ用磁気回路における磁力線ループを示す図である。

図において、(1) はセンターポール、(2) は下部プレート、(3) はマグネット A (第 1 のマグネット)、(4) は上部プレート、(6) はマグネット B (第 2 のマグネット)、(8) は磁気ギャップ。

なお、図中、同一符号は同一、又は相当部分を示す。

代理人 弁理士 佐藤 正 年

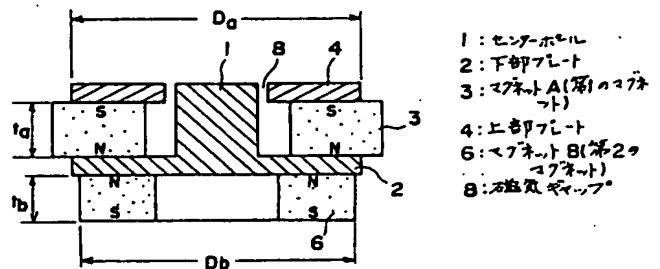
なお、上記実施例では、マグネット A (3) の極性を上部プレート (4) 側を S 極下部プレート (2) 側を N 極とし、マグネット B (6) の極性を下部プレート (2) 側を N 極、その反対側を S 極として示したが、それぞれを逆の極性とした場合でも同様の効果を奏する。

以上の説明からわかるように、この発明は第 2 図に示すスピーカ用磁気回路のカバー (7) を省略し、上部プレートの外径もマグネット A (3) の外径に関係なく選定できるようにしたものであるが、マグネット B (6) の外径、厚さ及び体積が上記 (1)、(2) 及び (3) 式の条件の範囲内であれば、マグネット A (3) の外周部とテレビキャビネット外側面との距離が 70 mm の場合、カラーテレビの画面に生ずる色ムラ等の不具合がほとんど無視できる程度の、実用上問題のないものであることを確認した。

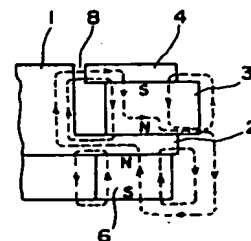
#### 〔発明の効果〕

以上のように、この発明によれば第 1 のマグネットを有する一般のスピーカ用磁気回路に、ただ単に第 2 のマグネットを装着するだけで外部へ

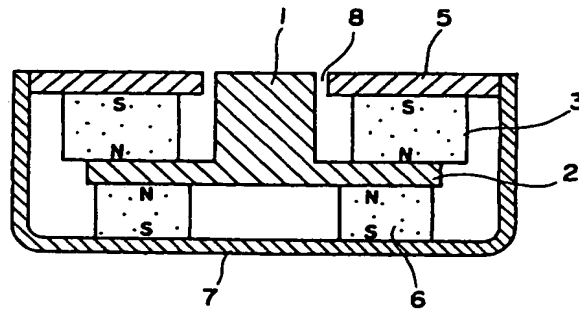
第 1 図



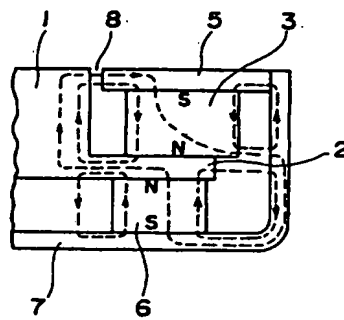
第 2 図



第 3 図



第 4 図



BEST AVAILABLE COPY